

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-032828

(43)Date of publication of application : 06.02.2001

(51)Int.Cl. F16C 17/10
H02K 5/16
H02K 7/08

(21)Application number : 11-209045

(71)Applicant : SEIKO INSTRUMENTS INC

(22)Date of filing : 23.07.1999

(72)Inventor : KAWADA NAOKI

IWAKI TADAO

OTA ATSUSHI

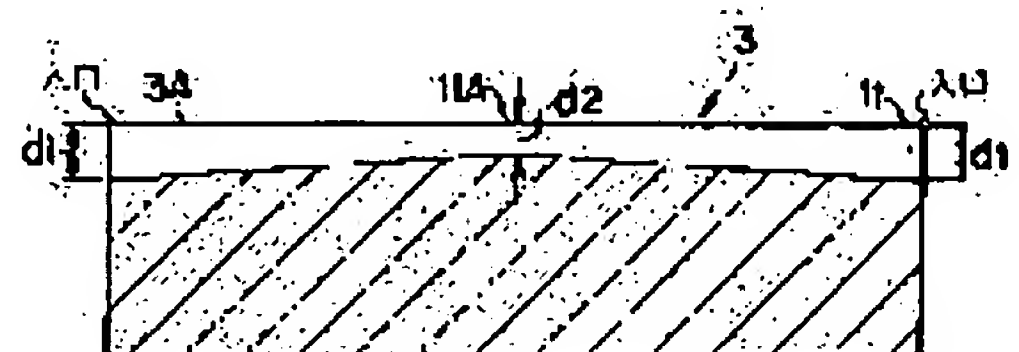
NITORI KOJI

(54) DYNAMIC PRESSURE TYPE BEARING AND SPINDLE MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small dynamic pressure type bearing capable of generating higher dynamic pressure.

SOLUTION: The depth of each dynamic pressure generating groove 11 is made to be gradually shallowed from an entrance toward a return point. As a result, the flow velocity at the return point 11A is higher than that at the entrance of the groove 11. Thus, higher dynamic pressure can be efficiently generated, compared with conventional configuration where the depth of the groove is not changed along the passage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.03.2006

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Dynamic pressure mold bearing characterized by having a shank and bearing which supports this shank, and the channel depth of said dynamic pressure generating slot meeting the elementary stream of said pressure generating liquid in the dynamic pressure mold bearing in which the dynamic pressure generating slot for pressurizing a pressure generating liquid at either of both opposed faces was formed, and making it become shallow gradually.

[Claim 2] The spindle motor constituted using dynamic pressure mold bearing according to claim 1.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention draws a liquid in Mizouchi formed in either of the quiescence sides which counter surface of revolution or this with rotation, and relates to the spindle motor using the dynamic pressure mold bearing and this which were constituted so that the dynamic pressure produced by this might receive a load.

[0002]

[Description of the Prior Art] The liquid dynamic pressure mold bearing which is equipped with a shank and bearing which supports this shank, forms a dynamic pressure generating slot in either of both opposed faces, forms layers, such as a high-pressure lubricating oil, in the minute clearance between both at the time of rotation of a shank, and was made to realize non-contact rotation of a shank is used as bearing of spindle motors, such as a hard disk drive unit.

[0003] The dynamic pressure generating slot currently formed in the conventional dynamic pressure mold bearing is realized also in the thing of which pattern by forming the slot of the predetermined fixed depth along with the liquid flow which flows that, although the thing of a spiral pattern or a herringbone pattern is common.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the liquid for dynamic pressure generating is an incompressible liquid in that case, using the thing of an oil system in many cases when a liquid is pressurized with the rotation by such dynamic pressure generating Mizouchi, the pressure of the liquid which flowed into dynamic pressure generating Mizouchi becomes high along with the elementary stream. Especially, in the case of a spiral pattern, since the flute width becomes narrow along with the elementary stream, bigger dynamic pressure can be generated.

[0005] By the way, the problem that necessary dynamic pressure must be generated using a field narrower than before has arisen for the rise of the demand to the miniaturization of the various devices in the former. The purpose of this invention is to follow and offer the dynamic pressure mold bearing of the high dynamic pressure generating effectiveness which enabled it to solve the above-mentioned trouble in the conventional technique, and the spindle motor using this.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, according to this invention, it has a shank and bearing which supports this shank, and the configuration to which the channel depth of said dynamic pressure generating slot meets the elementary stream of said pressure generating liquid, and it was made to become shallow gradually is proposed in the dynamic pressure mold bearing in which the dynamic pressure generating slot for pressurizing a pressure generating liquid at either of both opposed faces was formed.

[0007] The pressure generating liquid currently held between a shank and bearing is drawn in dynamic pressure generating Mizouchi by both relative rotation. A spiral, the herringbone of the pattern of this dynamic pressure generating slot, etc. are good by the pattern of arbitration. And although a pressure

generating liquid flows dynamic pressure generating Mizouchi with the elementary stream according to the slot pattern of a dynamic pressure generating slot, since the dynamic pressure generating depth of flute becomes shallow as it goes to the back from an inlet port with an elementary stream, as a whole, the pressure of the pressure generating liquid in dynamic pressure generating Mizouchi can become high, and can generate higher dynamic pressure efficiently.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, it explains to a detail per example of the gestalt of operation of this invention. Drawing 1 is the sectional view showing an example of the gestalt of operation of the dynamic pressure mold bearing by this invention. The dynamic pressure mold bearing shown in drawing 1 applies this invention to ring-like dynamic pressure mold bearing. The dynamic pressure mold bearing 1 is equipped with the shank 4 which fixes a ring 3 to edge 2A of the axial body 2 by press fit, and turns to it, and the bearing 5 which supports this shank 4, and changes that the ring 3 of the shank 4 contained by crevice 6A of the body 6 of bearing 5 free [rotation] escapes from and comes out of crevice 6A with the configuration pressed down by the disc-like thrust presser-foot member 7.

[0009] The axial dynamic pressure generating slots G1 and G2 are formed in top-face 3A of a ring 3, and inferior-surface-of-tongue 3B, respectively, and radial dynamic pressure generating slot G3 is formed in peripheral surface 3C of a ring 3. If the lubricating oil for dynamic pressure generating is held between a shank 4 and bearing 5, therefore a shank 4 rotates, between top-face 3A and the disc-like thrust presser-foot member 7, axial dynamic pressure will occur by the axial dynamic pressure generating slot G1, and axial dynamic pressure will occur by the axial dynamic pressure generating slot G2 between inferior-surface-of-tongue 3B and the base of crevice 6A. And between peripheral surface 3C and the inner skin of crevice 6A, a radial dynamic body occurs by radial dynamic pressure generating slot G3. Consequently, between a shank 2 and bearing 5, the axial hydrodynamic bearing and radial hydrodynamic bearing which are a high-pressure lubricating oil layer are formed, and the non-contact rotation of the shank 2 can be carried out.

[0010] The top view of the axial dynamic pressure generating slot G1 where drawing 2 is formed in the ring 3, and drawing 3 are the A-A line sectional views of drawing 2. The slot pattern of the axial dynamic pressure generating slot G1 is a herringbone, and the slot 11 which carried out the typeface which go away aligns at top-face 3A of a ring 3, and the axial dynamic pressure generating slot G1 is formed, and changes so that drawing 2 and drawing 3 may show. The flute width of an inlet port is a_1 , and the slot 11 is formed, respectively so that the flute width of the clinch point 11A may be set to a_2 ($<a_1$). And as shown in drawing 3, the depth of flute meets the center line of the slot used as the passage of a lubricating oil, and is shallow gradually towards the point by return from the inlet port. With the gestalt of this operation, the channel depth of point 11A is [the channel depth of each inlet port] by return d_2 ($<d_1$) d_1 . It is the same about all the slots 11.

[0011] Since the axial dynamic pressure generating slot G1 is constituted as mentioned above, if a shank 4 and bearing 5 rotate relatively, the lubricating oil currently held between top-face 3A of a ring 3 and rear-face 7A of the disc-like thrust presser-foot member 7 will flow in in each slot 11 of the axial dynamic pressure generating slot G1, and a lubricating oil will flow in the direction shown in drawing 2 by the arrow head X along each slot 11. In each slot 11, the slot cross section in the inlet port is $a_1 \times d_1$, and the slot cross section in clinch point 11A is $a_2 \times d_2$ so that clearly from the place mentioned above. Here, it is $a_1 \times d_1 > a_2 \times d_2$, and the compressibility of a lubricating oil can be disregarded. therefore, the rate of flow V_1 of the lubricating oil in the inlet port of a slot 11 -- turning up -- between the rates of flow V_2 of the lubricating oil in point 11A -- $V_1 = r \times V_2$ -- here $r = (a_1 \times d_1) / (a_2 \times d_2)$ Unrelated relation is materialized.

[0012] That is, compared with the conventional configuration ($d_1 = d_2$) to which the rate of flow in point 11A becomes quick by return rather than the rate of flow in the inlet port of each slot 11, consequently a channel depth is not changed along passage, higher dynamic pressure can be efficiently generated in little area. Therefore, dynamic pressure which will be generated if the area of top-face 3A of a ring 3 is the same can be made bigger. Moreover, if necessary dynamic pressure is the same, the area of top-face

3A will be smaller, will end, and will become possible [attaining the miniaturization of dynamic pressure mold bearing].

[0013] As mentioned above, although the axial dynamic pressure generating slot G1 was explained in detail, since the same is completely said of the axial dynamic pressure generating slot G2, the configuration of the axial dynamic pressure generating slot G2 and the explanation about effectiveness are omitted. In addition, although the slot pattern of the axial dynamic pressure generating slots G1 and G2 was a herringbone with the gestalt of this operation, it is natural. [of the effectiveness same also as a configuration which makes a channel depth shallow gradually along the passage of a lubricating oil using other slot patterns, for example, a spiral, being acquired]

[0014] Radial dynamic pressure generating slot G3 currently formed in peripheral surface 3C of a ring 3 is shown in drawing 4 . With the gestalt of this operation, it is formed and radial dynamic pressure generating slot G3 changes so that many slots 12 of abbreviation constant width may align at the upper and lower sides of peripheral surface 3C of a ring 3, and the pattern of a slot 12 serves as a herringbone. As shown in drawing 5 , it is formed so that a slot 12 may become shallow gradually as the channel depth is the deepest at inlet-port 12a and goes to **** 12b, and it may become the shallowest in **** 12b.

[0015] Since radial dynamic pressure generating slot G3 is constituted as mentioned above, if a shank 4 and bearing 5 rotate relatively, the lubricating oil currently held between peripheral surface 3C of a ring 3 and the peripheral surface of crevice 6A will flow in in each slot 12 of radial dynamic pressure generating slot G3, and a lubricating oil will flow along each slot 12 in the direction shown in drawing 4 by arrow heads Y and Z. In radial dynamic pressure generating slot G3 as well as the case of the axial dynamic pressure generating slots G1 and G2 The cross section of inlet-port 12a of each slot is the largest, and the cross section in **** 12b is the smallest. From an inlet port 12, since the cross section of a slot is a configuration which becomes small gradually along with **** 12b Compared with the conventional configuration to which the rate of flow in **** 12b becomes quick rather than the rate of flow in inlet-port 12a of a slot 12, consequently a channel depth is not changed along passage, higher dynamic pressure can be efficiently generated in little area.

[0016] Therefore, radial dynamic pressure which will be generated if the area of peripheral surface 3C of a ring 3 is the same can be made bigger. Moreover, if necessary radial dynamic pressure is the same, the area of peripheral surface 3C will be smaller, will end, and will become possible [attaining the miniaturization of dynamic pressure mold bearing]. Drawing 6 is the sectional view showing an example of the gestalt of operation of the spindle motor constituted using the dynamic pressure mold bearing 1 shown in drawing 1 . The dynamic pressure mold bearing 1 which showed this spindle motor 21 to the base 22 at drawing 1 is included in one. That is, the bearing body 6 of the dynamic pressure mold bearing 1 is formed in the base 22 and one. The hub 23 is being fixed to the axial body 2 of the dynamic pressure mold bearing 1, and the rotator magnet 24 attached in the hub 23 and the stator coil 25 attached in the base 22 have countered it with a minute gap.

[0017] Since the spindle motor 21 is constituted as mentioned above, if a current is passed in the stator coil 25, the hub 23 currently supported by the dynamic pressure mold bearing 1 free [rotation] can be rotated. In this case, since the dynamic pressure mold bearing 1 is constituted like ****, even if its dynamic pressure generating effectiveness is high and is small, enough, axial rigidity is made highly and can make equipment small. For this reason, by attaching a magnetic disk in a hub 23 with a well-known proper means, even if small, stability can be made to be able to rotate this magnetic disk extremely, and magnetic recording of high density and reading can be extremely made possible with small equipment.

[0018]

[Effect of the Invention] According to this invention, since dynamic pressure generating effectiveness can be made high like ****, an area required for dynamic pressure slot formation is small, and it ends, and the miniaturization of dynamic pressure mold bearing can be attained, without reducing axial rigidity. Moreover, if the area for dynamic pressure mold bearing formation is the same, higher dynamic pressure can be generated.

[0019] Moreover, by using the dynamic pressure mold bearing by this invention, it can be small, the

spindle motor which has the Takayasu quality can be realized, and the equipment of the magnetic disk of small and high performance can be obtained.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-32828
(P2001-32828A)

(43) 公開日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
F 1 6 C	17/10	F 1 6 C	17/10
H 0 2 K	5/16	H 0 2 K	5/16
	7/08		7/08

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-209045

(22) 出願日 平成11年7月23日 (1999.7.23)

(71) 出願人 000002325
セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(72) 発明者 川和田 直樹
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内
(72) 発明者 岩城 忠雄
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内
(74) 代理人 100096286
弁理士 林 敬之助

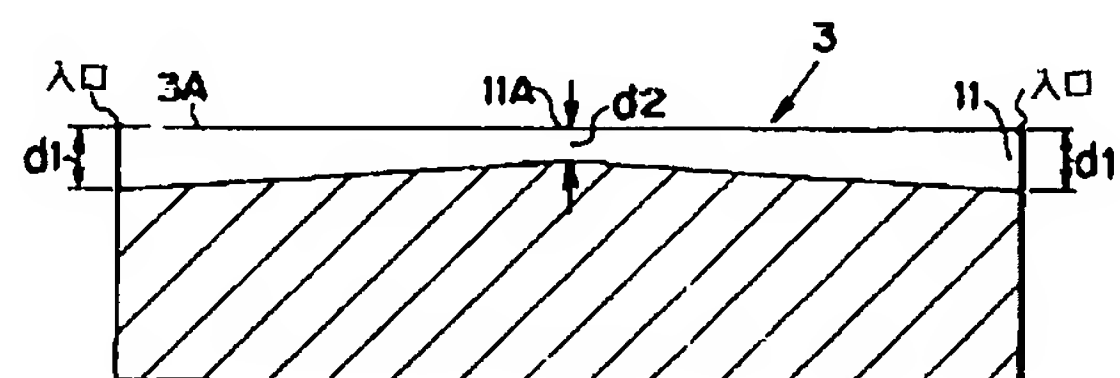
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動圧型軸受及びスピンドルモータ

(57) 【要約】

【課題】 小型で高い動圧を発生させることができる動圧型軸受を提供すること。

【解決手段】 動圧発生溝G1の溝11の深さを入口から折り返し点に向けて漸次浅くした。この結果、各溝11の入口における流速よりも折り返し点11Aにおける流速の方が速くなり、溝深さを流路に沿って変化させない従来の構成に比べ、より高い動圧を少ない面積で効率よく発生させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸部と、該軸部を支持する軸受部とを有し、両者の対向面のいずれか一方に圧力発生液体を加圧するための動圧発生溝を形成した動圧型軸受において、前記動圧発生溝の溝深さが、前記圧力発生液体の流線にそって漸次浅くなるようにしたことを特徴とする動圧型軸受。

【請求項2】 請求項1記載の動圧型軸受を用いて構成されたスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転面又はこれに対向する静止面のいずれか一方に形成された溝内に、回転に伴って液体を引き込み、これによって生じる動圧によって荷重を受けるように構成された動圧型軸受及びこれを用いたスピンドルモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】軸部と該軸部を支持する軸受部とを備え、両者の対向面の何れか一方に動圧発生溝を形成し、軸部の回転時に両者の間の微小な隙間に高圧の潤滑油等の層を形成して軸部の非接触回転を実現するようにした液体動圧型軸受が、ハードディスク装置等のスピンドルモータの軸受として用いられている。

【0003】従来の動圧型軸受に形成されている動圧発生溝は、スパイラルパターン又はヘリングボーンパターンのものが一般的であるが、いずれのパターンのものにおいても、そこを流れる液体の流れに沿って所定の一定深さの溝を形成することにより実現されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような動圧発生溝内で液体がその回転に伴って加圧される場合、動圧発生用の液体は油系のものを用いる場合が多く、その場合、非圧縮性液体なので、動圧発生溝内に流入した液体の圧力はその流線に沿って高くなっていく。特に、スパイラルパターンの場合は、その溝幅が流線に沿って狭くなっていくので、より大きな動圧を発生させることができる。

【0005】ところで、従来における各種機器の小型化への要求の高まりのため、従来よりも狭い領域を用いて所要の動圧を発生させなければならないという問題が生じている。本発明の目的は、したがって、従来技術における上述の問題点を解決することができるようにした高動圧発生効率の動圧型軸受及びこれを用いたスピンドルモータを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明によれば、軸部と、該軸部を支持する軸受部とを有し、両者の対向面のいずれか一方に圧力発生液体を加圧するための動圧発生溝を形成した動圧型軸受において、前記動圧発生溝の溝深さが、前記圧力発生液体の

流線にそって漸次浅くなるようにした構成が提案される。

【0007】軸部と軸受部との間に保持されている圧力発生液体は、両者の相対回転運動により動圧発生溝内に引き込まれる。この動圧発生溝のパターンは、スパイラル、ヘリングボーン等、任意のパターンでよい。そして、圧力発生液体は動圧発生溝の溝パターンに従う流線によって動圧発生溝内を流れるが、動圧発生溝の深さは流線によって入口から奥に行くに従って浅くなるため、全体として動圧発生溝内における圧力発生液体の圧力は高くなり、より高い動圧を効率よく発生させることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例につき詳細に説明する。図1は、本発明による動圧型軸受の実施の形態の一例を示す断面図である。図1に示した動圧型軸受はリング状動圧型軸受に本発明を適用したものである。動圧型軸受1は、軸本体2の端部2Aにリング3を圧入により固定して成る軸部4と、この軸部4を支持する軸受部5とを具え、軸受部5の本体6の凹部6Aに回転自在に収納された軸部4のリング3が凹部6Aから抜け出るのを円盤状スラスト押え部材7によって押える構成と成っている。

【0009】リング3の上面3A及び下面3Bには、それぞれアキシャル動圧発生溝G1、G2が形成され、リング3の周面3Cにはラジアル動圧発生溝G3が形成されている。軸部4と軸受部5との間には動圧発生のための潤滑油が保持されており、したがって、軸部4が回転すると、上面3Aと円盤状スラスト押え部材7との間にはアキシャル動圧発生溝G1によってアキシャル動圧が発生し、下面3Bと凹部6Aの底面との間にはアキシャル動圧発生溝G2によってアキシャル動圧が発生する。そして、周面3Cと凹部6Aの内周面との間にはラジアル動圧発生溝G3によってラジアル動圧が発生する。この結果、軸部2と軸受部5との間には高圧の潤滑油層であるアキシャル動圧軸受とラジアル動圧軸受とが形成され、軸部2が非接触回転できる。

【0010】図2は、リング3に形成されているアキシャル動圧発生溝G1の平面図、図3は図2のA-A線断面図である。図2及び図3から判るように、アキシャル動圧発生溝G1の溝パターンはヘリングボーンであり、アキシャル動圧発生溝G1は、多数のく字形をした溝11がリング3の上面3Aに整列して形成されて成っている。溝11は、それぞれ、入口の溝幅がa1で、その折り返し点11Aの溝幅がa2($a2 < a1$)となるように形成されている。そして、図3に示すように、溝の深さが、潤滑油の流路となる溝の中心線に沿って入口から折り返し点に向けて漸次浅くなっている。本実施の形態では、各入口の溝深さがd1で折り返し点11Aの溝深さがd2($d2 < d1$)となっている。全ての溝11について

同様である。

【0011】アキシヤル動圧発生溝G1は以上のように構成されているので、軸部4と軸受部5とが相対的に回転すると、リング3の上面3Aと円盤状スラスト押え部材7の裏面7Aとの間に保持されている潤滑油がアキシヤル動圧発生溝G1の各溝11内に流れ込み、潤滑油が各溝11に沿って図2に矢印Xで示す方向に流れる。上述したところから明らかなように、各溝11において、その入口での溝断面積は $a1 \times d1$ であり、折り返し点11Aでの溝断面積は $a2 \times d2$ である。ここで、 $a1 \times d1 > a2 \times d2$ であり、且つ潤滑油の圧縮性は、無視できる。したがって、溝11の入口での潤滑油の流速 $V1$ と折り返し点11Aでの潤滑油の流速 $V2$ との間には

$$V1 = r \times V2$$

$$\text{ここで } r = (a1 \times d1) / (a2 \times d2)$$

なる関係が成立する。

【0012】すなわち、各溝11の入口における流速よりも折り返し点11Aにおける流速の方が速くなり、この結果、溝深さを流路に沿って変化させない従来の構成($d1 = d2$)に比べ、より高い動圧を少ない面積で効率よく発生させることができる。したがって、リング3の上面3Aの面積が同一であれば発生する動圧をより大きなものとすることができる。また、所要の動圧が同一であれば、上面3Aの面積がより小さいもので済み、動圧型軸受の小型化を図ることが可能となる。

【0013】以上、アキシヤル動圧発生溝G1について詳しく説明したが、アキシヤル動圧発生溝G2についても全く同様であるから、アキシヤル動圧発生溝G2の構成、効果についての説明は省略する。なお、アキシヤル動圧発生溝G1、G2の溝パターンは、本実施の形態ではヘリングボーンであったが、他の溝パターン、例えばスパイラルを用いて溝深さを潤滑油の流路に沿って漸次浅くする構成としても同様の効果が得られることは勿論である。

【0014】図4には、リング3の周面3Cに形成されているラジアル動圧発生溝G3が示されている。本実施の形態では、ラジアル動圧発生溝G3は、リング3の周面3Cの上下に略一定幅の溝12が多数整列するように形成されて成っており、溝12のパターンはヘリングボーンとなっている。図5に示されるように、溝12は、その溝深さが、入口12aで一番深く、溝奥12bに向かうにつれて漸次浅くなり、溝奥12bにて最も浅くなるように形成されている。

【0015】ラジアル動圧発生溝G3は以上のように構成されているので、軸部4と軸受部5とが相対的に回転すると、リング3の周面3Cと凹部6Aの周面との間に保持されている潤滑油がラジアル動圧発生溝G3の各溝12内に流れ込み、各溝12に沿って潤滑油が図4に矢印Y又はZで示す方向に流れる。ラジアル動圧発生溝G

3の場合も、アキシヤル動圧発生溝G1、G2の場合と同様に、各溝の入口12aの断面積が最も大きく、溝奥12bでの断面積が最も小さくなっており、溝の断面積は入口12から溝奥12bに沿って漸次小さくなる構成であるから、溝12の入口12aにおける流速よりも溝奥12bにおける流速の方が速くなり、この結果、溝深さを流路に沿って変化させない従来の構成に比べ、より高い動圧を少ない面積で効率よく発生させることができる。

【0016】したがって、リング3の周面3Cの面積が同一であれば発生するラジアル動圧をより大きなものとすることができる。また、所要のラジアル動圧が同一であれば、周面3Cの面積がより小さいもので済み、動圧型軸受の小型化を図ることが可能となる。図6は、図1に示した動圧型軸受1を用いて構成されたスピンドルモータの実施の形態の一例を示す断面図である。このスピンドルモータ21は、ベース22に図1に示した動圧型軸受1が一体に組み込まれている。すなわち、動圧型軸受1の軸受部本体6がベース22と一体に形成されている。動圧型軸受1の軸本体2には、ハブ23が固定されており、ハブ23に取り付けられた回転子磁石24とベース22に取り付けられた固定子コイル25とが微小間隙をもって対向している。

【0017】スピンドルモータ21は以上のように構成されているので、固定子コイル25に電流を流すと、動圧型軸受1によって回転自在に支持されているハブ23を回転させることができる。この場合、動圧型軸受1は上述の如く構成されているため動圧発生効率が高く、小型でも充分軸剛性が高くでき、装置を小型にすることができる。このため、ハブ23に公知の適宜の手段で磁気ディスクを取り付けることにより、小型でもこの磁気ディスクを極めて安定に回転させることができ、極めて高密度の磁気記録及び読取を小型の装置で可能にすることができる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、上述の如く、動圧発生効率を高くすることができるので、動圧溝形成に必要な面積が小さくて済み、軸剛性を低下させることなしに動圧型軸受の小型化を図ることができる。また、動圧型軸受形成のための面積が同一であれば、より高い動圧を発生させることができる。

【0019】また、本発明による動圧型軸受を用いることにより、小型で高安定性を有するスピンドルモータが実現でき、小型、高性能の磁気ディスクの装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による動圧型軸受の実施の形態の一例を示す断面図。

【図2】図1のリングに形成されているアキシヤル動圧発生溝の平面図。

【図3】図2のA-A線断面図。

【図4】図1のリングの側面図。

【図5】図4のB-B線断面図。

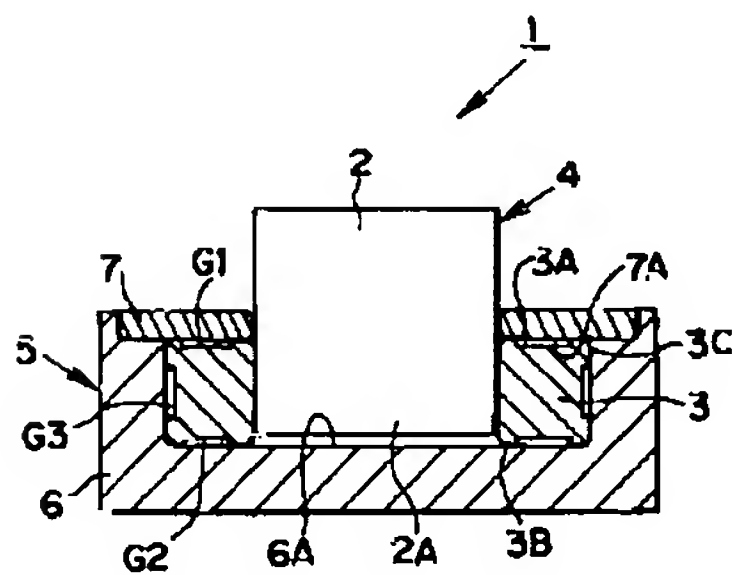
【図6】図1に示した動圧型軸受を用いて構成されたスピンドルモータの実施の形態の一例を示す断面図。

【符号の説明】

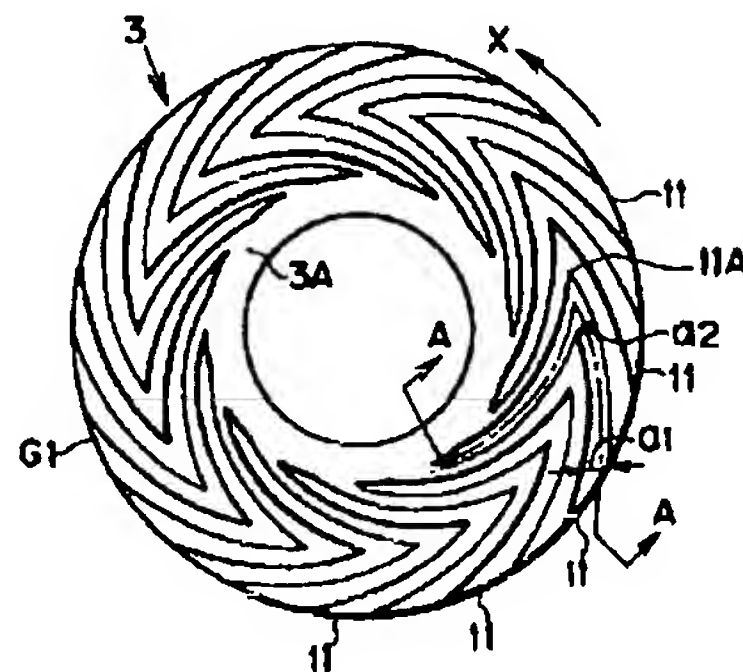
1 動圧型軸受
2 軸本体
3 リング

4 軸部
5 軸受部
11 溝
11A 折り返し点
G1、G2 アキシャル動圧発生溝
G3 ラジアル動圧発生溝
a1、a2 溝幅
d1、d2 溝深さ

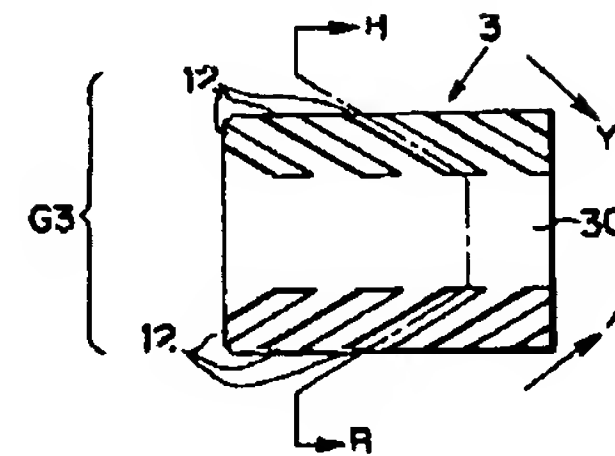
【図1】



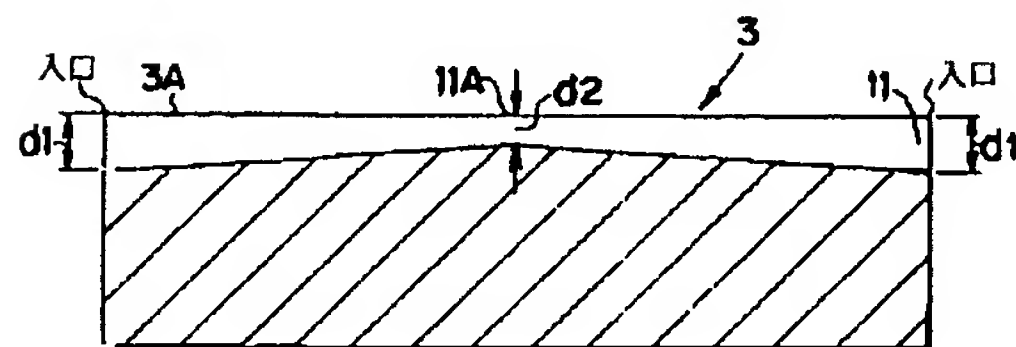
【図2】



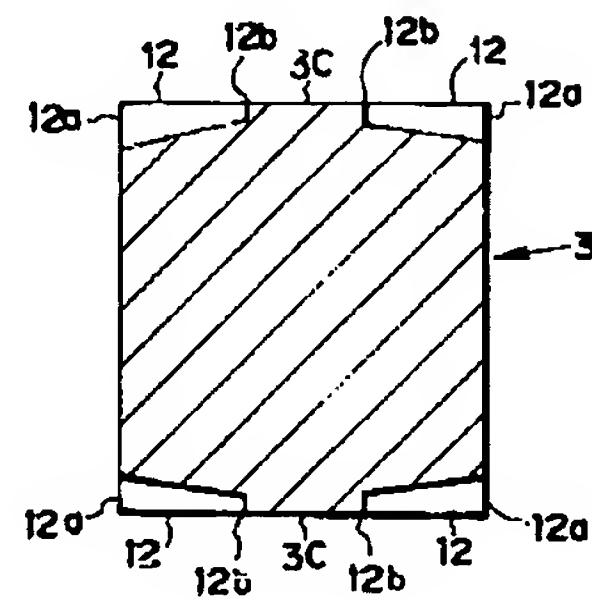
【図4】



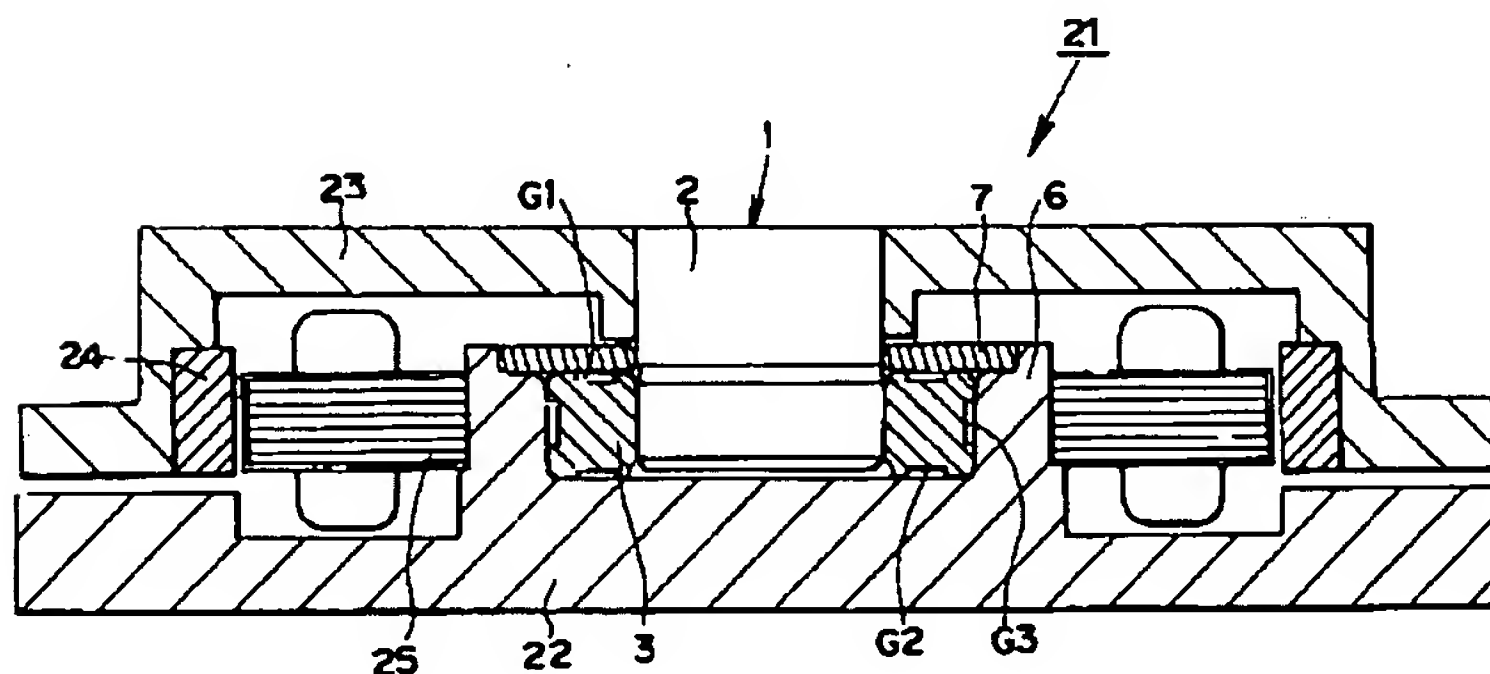
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者	太田 敦司	Fターム(参考)	3J011	AA10	AA11	BA03	BA04	BA08
	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地			CA03	JA02	KA02	KA03	MA02
	イコーインスツルメンツ株式会社内		5H605	BB05	BB19	CC04	EB03	EB06
(72)発明者	似鳥 幸司			EB28				
	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地		5H607	BB14	BB17	CC01	DD08	DD14
	イコーインスツルメンツ株式会社内			FF12	GG01	GG02	GG12	